Ingeniería económica: una síntesis

La ingeniería económica es la disciplina que se preocupa de los aspectos económicos de la ingeniería; implica la evaluación sistemática de los costos y beneficios de los proyectos técnicos propuestos. Los principios y metodología de la ingeniería económica son partes integral de la administración y operación diaria de compañías y corporaciones del sector privado, servicios públicos regulados, unidades o agencias gubernamentales, y organizaciones no lucrativas. Estos principios se utilizan para analizar usos alternativos de recursos financieros, particularmente en relación con las cualidades físicas y la operación de una organización. Por último, la ingeniería económica es sumamente importante para usted al evaluar los méritos económicos de los usos alternativos de sus recursos personales.

Por tanto, la ingeniería económica se encarga del aspecto monetario de las decisiones tomadas por los ingenieros al trabajar para hacer que una empresa sea lucrativa en un mercado altamente competitivo. Inherentes a estas decisiones son los cambios entre diferentes tipos de costos y el desempeño (tiempo de respuesta, seguridad, peso, confiabilidad, etcétera) proporcionado por el diseño propuesto o la solución del problema. La misión de la ingeniería económica es balancear esos cambios de la forma más económica.

POLÍTICAS DE UNA EMPRESA

En los últimos 10 a 15 años han surgido estrategias evolutivas para el cambio económico, una perspectiva sistémica de la innovación, y políticas promotoras de actividades tecnológicas que incluyen ambos aspectos, además de elementos estructuralistas. Los principales temas que se debaten en el área del financiamiento incluyen la idoneidad de las subvenciones para promover la actividad tecnológica en general, y la investigación y desarrollo, en particular, así como el papel apropiado del capital de riesgo. En este campo, observamos una amplia diversidad de opiniones. En primer lugar, una corriente sostiene que los préstamos son más adecuados que las subvenciones por motivos relacionados con un peligro moral y que las políticas que promueven fondos de capital de riesgo.

FLUJO MONETARIO

Se describen como las entradas y las salidas reales de dinero, toda persona o compañía tiene entradas de efectivo –recaudos e ingreso (entradas) y desembolsos de efectivo –gastos y costos (salidas). Estas entradas y desembolsos son los flujo monetario, en los cuales las entradas de efectivo se representan el general con un signo positivo y las salidas con uno negativo.

EVALUACIONES ECONÓMICAS DE PROYECTOS

En vista de los varios problemas que se pueden suscitar, los ingenieros y otras personas de serie uniforme de un gradiente aritmético a veces se preguntan si se deben hacer o no estudios económicos de proyectos. Debe admitirse que dichos estudios con frecuencia no se pueden hacer en forma tan completa y satisfactoria como el caso de los proyectos financiados por el sector privado.

La alternativa a basar dichas decisiones en los mejores estudios económicos posibles es el basarlas en corazonadas y en conveniencias. Es esencial, por lo tanto, que los estudios económicos se hagan lo mejor posible, pero con un conocimiento apropiado de la naturaleza de dichas actividades y de todos los antecedentes, condiciones y limitaciones relacionadas con ellas.

Desde una perspectiva amplia o general eva [illegible] ondad de un objeto o sujeto a evaluar. Se requiere emitir una opinión, para lo cual es necesari [illegible] estos parámetros pueden provenir de diversas fuentes, tales como por ejemplo: fuentes re [illegible] les, etc. En este caso, se trata de una evaluación Económica, esto significa que se limita el in [illegible] onomía, o sea que se utiliza la lógica económica para evaluar. Los parámetros de comparación se [illegible] conomía Positiva esto es, un enfoque que considera la realidad tal como es al contrario del enfoqu [illegible] mo deberían ser.

Utilizar la lógica económica implica utilizar [illegible] neficio, por lo tanto para evaluar económicamente un proyecto se le concibe como un ente generador de beneficios y utilizador de recursos a través del tiempo. De esta manera el problema principal de la evaluación económica es identificar costos y beneficios, medirlos y valorarlos comparablemente.

TOMA DE DECISIONES ECONÓMICAS

Prácticamente a diario se toman decisiones que afectan el futuro. Las opciones que se tomen cambian la vida de las personas poco y algunas veces considerablemente. En consecuencia, estos estudios generalmente tienen títulos más amplios, como por ejemplo, análisis económicos para la toma de decisiones. No existe una línea divisoria clara entre los varios tipos de estudios y, en realidad, el nombre no tiene importancia.

Casi todos los problemas ingenieriles tienen más de una solución. La mayoría de los proyectos pueden ser realizados en más de una forma. Casi todas las decisiones de negocio implican hacer una u otra cosa, aun cuando una de las alternativas sea meramente no hacer nada o conservar el statu quo. Por lo tanto, los estudios económicos tienen que ver con las diferencias en los resultados económicos de alternativas.

El amplísimo alcance de los proyectos ingenieriles modernos hace esencial que se tomen en cuenta y se manejen en forma exacta y correcta todos los factores involucrados en la economía de una empresa, de tal manera que los resultados sean satisfact6orios desde todos los puntos de vista tomados en cuenta en el proyecto. La selección del método final nunca deberá ser objetos de conjeturas o hacerse sin un minucioso estudio.

VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO

Es el cambio en la cantidad de una determinada suma de dinero durante un periodo de tiempo dado.

Costo capital

Es la tasa de interés pagada por el uso de fondos de capital, este incluye fondos de deuda y de patrimonio.

Costo de oportunidad

Se dice que es un costo de oportunidad cuando por ejemplo se opta por alguna alternativa la cual genera que disminuyan los costos de fabricación como materiales, mano de obra y otros y puede surgir un ahorro debido a la capacidad instalada para fabricar, el producto se puede canalizar a otras actividades, lo cual genera un ahorro neto de cierta cantidad. Implica el sacrificio de una alternativa por otra oportunidad. Es el valor representado por la [illegible] lerada más favorable

Costos de operación y apoyo

Todos los costos en los que se incurre para operar, mantener, inventariar y manejar el producto durante toda su vida anticipada. Estos pueden incluir costos de adaptación periódica y costos promedio si el sistema requiere recoger mercancía o efectuar reparaciones importantes en servicio, con base en experiencias de costos para otros sistemas ya desarrollados.

Costo de mantenimiento

Son los costos variables por unidad resultantes de mantener un artículo en inventario por un período específico. Estos costos están formulados en términos de unidades monetarias por unidad y por periodo. Estos comprenden los costos de almacenaje, seguro, deterioro, obsolescencia y, lo más importante, de sustitución o financiero, que se origina de mantener fondos inactivos en el inventario.

Intereses.

Se puede definir como el pago por los servicios del capital o, más concretamente, como el precio de un préstamo.

Interés simple

Se calcula utilizando exclusivamente el principal e ignorando cualquier interés generado en los periodos de interés precedente

Acumulado: durante diversos períodos de tiempo.

Interés = principal x numero de periodos x tasa de interés.

Interés compuesto

El interés generado durante cada periodo de interés se calcula sobre el principal más el monto total del interés acumulado en todos los periodos anteriores.

Para un periodo: interés = principal + interés causado) (tasa de interés)

Inflación

Es el crecimiento generalizado y continuo de los precios de los bienes y servicios de una economía.

Deflación

Exceso de oferta global sobre la demanda global

Estanflacion

Es la presencia simultánea de inflación, recesión y elevado desempleo.

Hiperinflación

Acentuados niveles de inflación, que superan los dos dígitos, es decir, sobrepasan el 100 %.

Valor de salvamento

Es el valor de un activo arrendado al final del período de arrendamiento.

INVERSIÓN INICIAL

Se refiere a la salida de efectivo relevante por considerarse en la evaluación de un gasto de capital óptimo. Esta debe ocurrir en un momento cero, es decir, el momento en que re realiza el desembolso. Para calcular la inversión inicial, se sustraen todas las entradas de efectivo ocurridas en un momento cero de todas las salidas acontecidas en dicho momento. Las variables básicas que deben tenerse en cuenta son costo del nuevo activo, costos de instalación, los ingresos provenientes de la venta del activo usado, los impuestos que resultan de la venta de este.

Tipo de estudio a realizar para un proyecto de factibilidad

- **De mercado**: es aquel que estudia la aceptación y demanda del producto por parte del consumidor.
- **Técnico**: es aquel por medio del cual se determina la tecnología a utilizar en los diversos procesos de fabricación del producto.
- **Económico:** es aquel que indica si económicamente el proyecto es factible.
- **Político-legal:** se refiere al estudio que se hace para saber si el proyecto no infringe las leyes del Estado.
- **Ambiental:** estudia el impacto que puede causar el proyecto sobre el ambiente y la población, y que además no se infrinja ninguna ley del ministerio del ambiente.

Riesgo

Riesgo es la posibilidad de que los resultados reales difieran de los esperados o posibilidad de que algún evento desfavorable ocurra, se puede clasificar como:

- Riesgo Operativo: "Es el riesgo de no estar en capacidad de cubrir los costos de operación".
- Riesgo Financiero: "Es el riesgo de no estar en condiciones de cubrir los costos de financieros".
- Riesgo Total: "posibilidad de que la empresa no pueda cubrir los costos, tanto de operación como financieros".

TASA MÍNIMA DE RENDIMIENTO (TMAR)

Valor mínimo de la tasa de retorno para que una alternativa sea financieramente aceptable.

$$TR = \frac{\text{Suma actual} - \text{inversión original}}{\text{inversión original}} \times 100\%$$

Para cualquier inversión sea rentable, el inversionista debe esperar recibir mas dinero de la suma invertida, es decir, debe ser posible obtener una tasa de retorno sobre la inversión. El término tasa de retorno se utiliza cuando se estima la rentabilidad de una alternativa propuesta o cuando se evalúan los resultados de un proyecto o inversión terminados.

Las diversas alternativas de inversión se evalúan sobre el pronóstico de que puede esperarse una tasa mínima atractiva de retorno. Esta es mas alta que la tasa esperada de un banco o alguna inversión segura que comprenda un riesgo mínimo de inversión.

Por otra parte la TMAR se toma como la tasa base para un proyecto, es decir, para que un proyecto sea considerado financieramente viable se debe igualar o superar la TMAR.

Tasa activa

Tasa que cobran los bancos a sus prestatarios

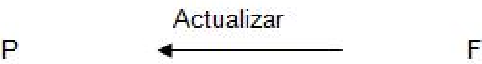
Tasa pasiva

Tasa que pagan los bancos a los depositantes.

La diferencia entre la tasa activa y la pasiva se llama margen de intermediación.

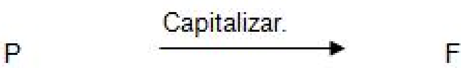
Actualización

Se realiza mediante la utilización de una serie de factores con el objetivo de traer todos los flujos monetarios tanto negativos como positivos, es decir, ingresos y egresos al presente (total o parcial), por medio de restar o quitar los intereses.



Capitalización

Es el proceso inverso de la actualización, se realiza mediante la utilización de una serie de factores con el objetivo de llevar todos los flujos monetarios presentes al futuro por medio de sumar o agregar los intereses ganados a esos flujos monetarios.



La amortización

Es un término económico y contable, referido al proceso de distribución en el tiempo de un valor duradero. Adicionalmente se utiliza como sinónimo de depreciación en cualquiera de sus métodos.

Dólares corrientes

Expresión utilizada en macroeconomía, a nivel de los agregados económicos y monetarios. Precios actuales que sé pagan por los bienes y servicios

Dólares constantes

Expresión utilizada en macroeconomía, a nivel de los agregados económicos y monetarios. Dólares en un año base determinado. El concepto se emplea según el antiguo procedimiento de la BEA para calcular el PIB real.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANK, Lelan; TARQUIN, Anthony. **INGENIERÍA ECONÓMICA**. EDITORIALMC – GRAW HILL. TERCERA EDICIÓN. 1994.
- NEWMAN, Donald. **ANÁLISIS ECONÓMICO EN INGENIERÍA**. EDITORIALMC – GRAW HILL. SEGUNDA EDICIÓN. MÉXICO
- THUESEN AND THUESEN. **INGENIERÍA ECONÓMICA**. EDITORIAL PRENTICE HALL. PRIMERA EDICIÓN. MÉXICO. 1986.
- DE GARMO, Paul. **INGENIERÍA ECONÓMICA**. COMPAÑÍA EDITORIAL CONTINENTAL. 1980.

Autor:

Velásquez, Marjiore

Moreno, Alejandra

Rivas, Vanessa

Enviado por:

Iván José Turmero Astros

Profesor: Ing. Andrés Blanco



Universidad Nacional Experimental Politécnica

"Antonio José de Sucre"

Vice-rectorado Puerto Ordaz

Departamento de Ingeniería Industrial

PUERTO ORDAZ, MAYO DE 2009